

Rec'd PCT/PTO 15 NOV 2004

PCT/SE 03/00712 #2

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Kvaerner Pulping AB, Karlstad SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0201679-8
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-06-03
Date of filing

REC'D. 28 MAY 2003

WIPO PCT

Stockholm, 2003-05-09

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Lina Oljeqvist
Lina Oljeqvist

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

FÖRFARANDE VID TILLVERKNING AV CELLULOSAMMASSA.

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande, samt ett system, för framställning av cellulosamassa, där man i flera steg behandlar en vedråvara som i huvudsak består av barrved, företrädesvis i form av huggen vedflis, i olika behandlingsteg, varvid ett stegen innefattar att materialet kokas i en alkalisk kokvätska, med målet att erhålla förbättrad kvalitet med avseende på dragstyrka samt förhöjt utbyte.

TEKNIKENS STÄNDPUNKT

- 10 Utbytet räknat på vedråvara är mycket betydelsefullt vid kokning och ligger normalt på ca. 45 % för barrved, samt ca. 50 % för lövved. En höjning med en enda procent medför att en produktionsanläggning av normalstorlek på 1.500 ton massa/dygn (ca. 3000 ton vedråvara/dygn) ger ökad produktion om 30 ton, vilket med ett massapris på 700 USD/ADT, ger en ökad intäkt på minst 21 000 USD per dygn. Ökning av
- 15 marginalproduktionen ger i allt väsentligt en ren vinst. Dessutom minskas belastningen på återvinningen om mindre andel cellulosa skickas till industning och förbränning i sodapannan, vilket i sin tur kan ge en ytterligare kapacitetsökning. Ofta är nämligen sodapannan den begränsande produktionsresursen (flaskhalsen), vilket innebär att en total kapacitetshöjning på i storleksordningen 2 % kan möjliggöras, dvs. enligt
- 20 ovanstående exempel, en total kapacitetsökning av 60 ton massa/dygn.

Det inses därför att det sedan länge funnits en strävan att försöka öka utbytet, utan att göra avkall på kvaliteten eller andra kostnadsaspekter. Följaktligen finns många olika kända metoder med detta som syfte.

25

Ett känt sätt att öka utbytet har t.ex. varit att tillsätta polysulfid under koket, såsom exempelvis är känt genom WO 95/32331. Emellertid finns härvid ett problem att polysulfid sönderdelas termiskt vilket leder till att en stor del bryts ned av den höga koktemperaturen innan utbyteshöjande effekt erhålles på massan.

30

En annan slags känd lösningsprincip går ut på att svartlut användes som impregneringsvätska i en impregneringszon innan koket. I US 5.080.755 visas ett system

med svartlut i inmatningen. I US 5.053.108 visas en variant där svartlut avdragen från kokaren återcirkuleras till högtrycksikiken för att där bilda större del av behandlingsvätskan i överföringscirkulation till kokaren. I EP 477.059 visas en modifierad variant där vedflisen impregnerad med svartlut lyfts till koktemperatur innan den huvudsakliga tillsättningen av vitlut sker. Dessa exempel är bara några av en mängd olika kända metoder som visar att många olika förslag på processer studerats i syfte att förbättra utbytet med bibehållen massakvalite.

Kända metoder uppvisar antingen kostnadsmässiga nackdelar och/eller inte tillräckliga kvalitetsaspekter med avseende på malbarhet och/eller dragstyrka.

UPPFINNINGENS SYFTE OCH ÄNDAMÅL

Ett syftet med uppfinningen är att öka utbytet vid framställning av cellulosamassa, där man i flera steg behandlar en vedråvara som i huvudsak består av barrved, företrädesvis i form av huggen vedflis, i olika behandlingssteg, varvid ett av stegen innefattar att materialet kokas i en alkalisk kokvätska, genom en kontrollerad tillförsel av vedråvara i form av lövved i en mängd motsvarande 1-10 % av mängden barrved, företrädesvis 2-8 %, mer föredraget åtminstone 3%. Ett annat syfte med uppfinningen är att kunna framställa massa med förbättrade egenskaper avseende dragstyrka och/eller malbarhet.

20

Tack vare uppfinningen har det något överraskande visat sig att utbytet kan ökas, oftast väsentligt, med i stort sett bibehållna, eller rent av förbättrade kvalitetsaspekter på massan, vilket innebär att betydande ekonomiska fördelar erhålles. Framförallt har det visat sig att den enligt uppfinningen framställda massan uppvisar förbättrade egenskaper avseende dragstyrka och malbarhet, vilket för många pappersprodukter är av stor vikt. Det är viktigt att tillförseln av lövvedstillatsen sker kontrollerat, så att den förbättrade kvaliteten kan hållas på en jämn och hög nivå, utifrån kokaren, varvid efterföljande bleknings och/eller behandlingssteg kan optimeras.

25

Uppfinningen kan tillämpas på såväl ångfaskokare som hydrauliska kokare, med inverterad toppseparator såväl som nedåtnatande toppseparator samt typer utan toppseparator.

30

P1689

H00A11 PEAA0AAA000A

3

Ink. t. Patent- och reg.verket

7777-05-03

Huvudförelsen Kokning

Uppfinningen kan även tillämpas i satsvis kokning, så kallad batch-kokning, där flisen matas till ett kärl där sedan en sekvensbehandling följer av den i kärlet stillastående flisen.

5 RITNINGSFÖRTECKNING

I det följande kommer uppfinningen att beskrivas mer i detalj med hänvisning till de bifogade figurerna, i vilka:

10 Fig. 1 visar ett diagram med jämförelse av dragstyrka (som funktion av malningsgrad) mellan en massa framställd enligt uppfinningen resp. en massa framställd enligt ett konventionellt förfarande.

Fig. 2 visar en föredragen utföringsform av ett system, schematiskt visat, enligt uppfinningen,

Fig. 3 visar ett modifierat utförande av systemet enligt Fig. 1, och

15 Fig. 4 visar en ytterligare modifikation enligt uppfinningen.

DETALJERAD BESKRIVNING

I syfte att utvärdera uppfinningen har jämförande tester gjorts. I de jämförande testerna har samma kokbetingelser nyttjats och samma utgångsmaterial för barrveden nyttjats. I 20 det ena kokförsöket användes ett konventionellt förfarande, varvid således vedråvaran till 100 % utgjordes av barrved. I utförandet enligt uppfinningen användes barrved som råvara till 97 % och 3 % utgjordes av pinnflis av björk.

Tabell 1

25 Jämförelse av konventionellt kok med uppfinningen

Massa:	SW Barrved	SW+3% pinnflis av björk
Kok nr:	CK 2434	CK 2439
Kappa	23	24
Viskositet, dm ³ /kg:	1146	1170
Viktat medelvärde, fiber längd, mm	2,38	2,34
Zero Span, Nm/g:	145	144
Utbyte, %:	45,7	46,3 (47.8)

P1689

4

Ink. t. 2002-03-03

3

Huvudfaxen Kassan

Interpolerade egenskaper vid tensil 80 kNm/kg:

Revolutions, PFI	350	100
Slowness, °SR:	15,0	15,0
Density, kg/m ³ :	655	655
Air resistance, sec./100 ml:	5,2	5,6
Burst index, MN/kg:	5,7	5,4
Tear index, Nm ² /kg:	17,1	16,0
Tensile stiffness index, MNm/kg:	6,5	6,3

Såsom framgår av de jämförande försöken erhöles enligt uppfinningen påtagligt bättre utbyte, 2 %-enheter enbart räknat på barrveden och hela 0.6 % räknat på hela mängden ved, inklusive björkspånet. Dessutom visas att en väsentligt förbättrad dragstyrka (80/100) erhålls med en massa enligt uppfinningen.

I Fig. 1 visas dragstyrka (y-axeln) som funktion av malningsgrad (x-axeln), mellan en massa framställd enligt uppfinningen (övre kurvan med 5 % lövved i form av Eucalyptus) resp. en massa framställd enligt ett konventionellt förfarande (nedre kurvan), dvs. med enbart barrved. I samtliga försök har samma kokbetingelser-/kokprocess, (CoC™, Compact Cooking som utvecklats av Kvaerner Pulping AB) nyttjats. Det framgår att den enligt uppfinningen framställda massan uppvisar ca 10-20 % förbättrad dragstyrka, vilket är av stor betydelse för framställning av vissa pappersprodukter.

15

En trolig förklaring till den väsentligt förbättrade dragstyrkan är att med en metod enligt uppfinningen erhålles framförallt en utbytesökning med avseende på xylan, som är en slags hemicellulosa, och som kan ge förbättrad malbarhet, vilket i sin tur betyder en förbättrad styrka. Annorlunda uttryckt erhålles enligt uppfinningen en mer lättmald massa, vilket innebär att man vid en lägre malningsgrad (färre revolutions) kan uppnå önskad dragstyrka, än vid en konventionellt framställd massa.

20

7-10-03-03

Huvudföreläsningen

- I Fig. 2 visas schematiskt en föredragen anläggning enligt uppfinningen. Det visas en råvaruberedningsdel 1 innehållande en flistugg. Till råvaruberedningsdelen 1 tillföres dels råvaror i form av barrvedsstockar 2 dels råvaror i form av lövvedsstockar 3. En styrenhet 6 finns anordnad att kontrollera tillflödet av stockar av lövved 3 respektive barrved 2. Styrenheten 6 kan nyttja vilka som helst känd slags teknik för att styra mängden på önskat vis som tillföres flistuggen inuti råvaruberedningsdelen 1. Det kan exempelvis vara vikten som används, fysiskt avkännande organ och/eller optiskt avkännande sensorer, med mera. Om fysiskt avkännande organ eller optiska sensorer användes tillser styranordningen 6 att önskat antal stockar av respektive vedråvara tillföres flistuggen. Om ett blandningsförhållande av ca 3 % är önskvärt tillser då styrenheten 6 att vid ett inflöde av 100 stockar utgör 97 av stockarna barrved och 3 av stockarna lövved, under förutsättning att stockarna är ungefär lika stora. I sin enklaste form kan styrenheten 6 vara i form av en manuell övervakad tillförelse, tex. genom nyttjande av en konventionellt använd, manuellt hanterad griplastare, som i ett fullt lass kan ta tex. åttio normalstora stockar. För att erhålla en kontinuerlig 5%-ig blandning kan man således styra tillförelsen med hjälp av den manuellt hanterade lastmaskinen på så vis att man efter lossning av ett fullt lass av barrved, tillför 4 stockar lövved mellan varje fullt lass av barrved. En alternativ, annan enkel lösning, enligt samma princip är att griplastaren maximalt låtes lasta tjugo stockar (tex. genom anpassning av gripdonet) och att man mellan varje fullt lass av barrved tillför en stock lövved, varigenom en inblandning av ca. 5 % lövved erhålles. Efter flistuggen, som ger en enligt önskemål blandad barrveds- och lövvedsflis, matas flisen till bevaring, lämpligen via en transportör 4 som i det visade fallet leder till en flisficka 10.
- 25 I det följande beskrivs uppfinningen i samband med användande av en speciellt föredragen form av kontinuerlig kokning. Flisen, chips, matas därvid ned i flisfickan 10 där flisen på känt vis värms upp med ånga, St, under avdrivning av svaggaser, Gas. Den så uppvärmda flisen matas sedan till ett flisstup 11 där flisen slammas upp till lämpligt vätske-ved förhållande, lämpligen genom tillsättning av vitlut, WL, eventuellt i kombination med viss tillsats av svartlut (icke visat). I botten på flisstupet 11 slussas flisen vidare med en högtrycksik 12 via en överföringscirkulation 13a, 13b till ett trycksatt behandlingskärl 15 för svartlutsimpregnering. Vätskan som tillförts flisstupet
- 30

Ink. i Patent- och registreringsverket

Sida 3

I själva kokningen, som här visas som två zoner (medström resp motström) är temperaturen i området $150 \pm 20^\circ\text{C}$. Normalt har man en uppehållstid i intervallet 40-240 minuter, och företrädesvis cirka 120 ± 20 minuter per kokzon.

- 5 I Fig. 3 visas ett modifierat utförande enligt uppfinningen. För enkelhetens skull visas samma slags kokerianläggning som i Fig. 1. Däremot visas att två separata råvaruberedningsdelar 1A, 1B, används. Således tillverkas i den ena vedberedningsanläggningen 1A flis med ursprungsråvaran barrved, dvs. enbart barrved 2 tillföres i form av stockar till denna anläggning. I den andra anläggningen 1B tillföres 10 enbart lövvedsstockar 3. Vidare indikeras att det i direkt anslutning till vedberedningen 1A, 1B, finns råvarubevaringsutrymmen 1A', 1B', för bevaring av respektive flissort i separata utrymmen. Från den första anläggningen 1A finns en flistransportör 4 som matar flisen mot flisfickan 10 och från den andra anläggningen 1B finns en annan transportör 5 som matar lövvedsflis mot samma flisficka 10. Antingen strax innan eller i 15 samband med inmatning till flisfickan 10 tillses att en önskad blandning av lövvedsflis respektive barrvedsflis åstadkommes. Detta sker genom att en styrenhet 6 finns anordnad som på lämpligt vis tillser att en kontrollerad önskad sammanblandning av de olika flissorterna sker innan inmatning till flisfickan 10. Lämpligen sker detta genom att volymflödet ut från respektive anläggning 1A, 1B, regleras med styrenheten 6, så att en 20 önskad procentuell fördelning från respektive vedsort erhålles vid inflödet till flisfickan 10.

- I Fig. 4 visas ytterligare ett modifierat förfarande enligt uppfinningen. Till skillnad från de tidigare beskrivna utförandena används här i stället för flis, sågspån 3A som 25 utgångsråvara för tillsättning av lövved. Sågspånet 3A bevaras då i en separat behållare 7. Den huvudsakliga vedråvaran i form av barrved tillföres liksom vid tidigare utföranden i form av stockar 2 som tillföres en råvaruberedningsavdelning 1 där den färdiga flisen föres med en transportör 4 till flisfickan 10. En styrenhet 6 erhåller indata från detta flisflöde och kontrollerar tillförseln av sågspån 3A till kokaren 19 med 30 utgångspunkt i dess ingångsdata, så att önskad mängd lövvedssågspån 3A tillsättes till kokaren 19. Denna tillsättning kan ske på ett flertal ställen till kokaren, exempelvis till en kokcirkulation 21 via en ledning 8 som mynnar i kokcirkulationen 21. Alternativt,

Ink i 54 : och mervärdet

977100-03

eller både och, kan sågspån 3A tillsättas medelst en ledning 9 i toppen 18 av kokaren 19, eller pumpas till matningen, fimpen, överföringen eller annan lämplig position.

I vissa applikationer kan det vara en fördel att förbehandla lövveden så att xylan löses ut, innan lövvedsråvaran tillsätts till barrvedsråvaran. Detta kan exempelvis åstadkommas genom att förbehandla lövveden vid en temperatur av 100-140° i en alkalisk vätska (företrädesvis i vitlut) innan den t.ex. tillföres impregneringen och/eller koket.

Om man använder ett satsvis koksystem för tillverkning av cellulosamassa kan någon kontinuerlig tillsättning av lövvedsspån normalt inte åstadkommas, varför någon av principerna enligt fig. 2 eller 3 bör nyttjas.

Den kontrollerade tillförseln av lövvedsråvara skall lämpligen ske så att det vid varje tidpunkt under processen finns minst 1-10 % lövved i kokningen. Styrningen kan då inställas så att en kontrollerad inblandning sker i råvaruflödet så att nämnda lövvedsandel etableras på en förutbestämd mängd vedråvara. Denna mängd motsvarar lämpligen företrädesvis mindre än 50 % av den mängd som momentant rymms i en kokare 15, och än mer föredraget mindre än 25 % av kokarens volym av vedråvara.

Styrningen skall anpassas så att den önskade mängden lövved på kontrollerat sätt är närvarande i koket och att denna hinner lösa ut hemicellulosa, samt under koket fördela den upplösta hemicellulosan till i allt väsentligt hela kokarvolymen. Normalt önskar man få en jämn inblandning av lövved genom hela kokaren, men i en extrem variant kan lövveden finnas koncentrerad till ett antal positioner i kokaren. Varianten i Fig. 4 ger möjlighet att få en mycket jämn utblandning i hela kokaren, samtidigt som man utnyttjar en restprodukt (sågspån) från råvaruberedningen som annars skulle gått till förbränning.

Med en medveten styrning av råvarutillförseln enligt uppfinningen så kan ett stabilt högt utbyte och förbättrad rivstyrka erhållas på kokad massa.

Uppfinningen kan modifieras på ett flertal sätt inom ramen för patentkraven.

P1689

HOA INK REFUGAARCOIA

3

999 - 2-03

Herbert van Kussen

Exempelvis kan uppfinningen även tillämpas i olika slags kombinationer enligt principerna visade i fig. 2, 3 resp. 4, tex. på så vis att en viss del av lövvedråvaran tillsättes vid flisberedningen och en annan del tillsättes i form av spån direkt till en kontinuerlig kokare. Vidare inses att olika slags mellanlagring av vedflis respektive sågspån kan ske, t ex vid flis mellan vedberedningsdelen 1 och flisfickan 10, eller i nära anslutning till flisfickan 10.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2002-06-03

PATENTKRAV

Huvudkraven Krossen.

1. Förfarande för framställning av cellulosamassa, där man i flera steg behandlar en vedråvara som i huvudsak består av barrved, företrädesvis i form av huggen vedflis, i olika behandlingssteg, varvid ett av stegen innefattar att materialet kokas i en alkalisk kokvätska, med målet att erhålla förbättrad kvalitet med avseende på dragstyrka samt förhöjt utbyte, k ä n n e t e c k n a t av en kontrollerad tillförsel av vedråvara i form av lövved i en mängd motsvarande 1-10 % av mängden barrved, företrädesvis 2-8 %, mer föredraget åtminstone 3%.
2. Förfarande enligt krav 1 k ä n n e t e c k n a t av att nämnda lövved tillföres och sammanblandas med nämnda barrved i form av flis.
3. Förfarande enligt krav 2 k ä n n e t e c k n a t av att nämnda sammanblandning sker i en flisficka.
4. Förfarande enligt krav 1 k ä n n e t e c k n a t av att nämnda lövved tillföres och sammanblandas med nämnda barrved i form av finfraktion, varvid företrädesvis nämnda finfraktion tillföres efter ett impregneringssteg.
5. Förfarande enligt krav 4 k ä n n e t e c k n a t av att kokningen sker kontinuerligt och att nämnda finfraktion tillföres i toppen av den kontinuerliga kokaren vid inmatningen, så att en sammanblandning åstadkommes innan inträde i en första kokzon.
6. Förfarande enligt krav 4 k ä n n e t e c k n a t av att kokningen sker kontinuerligt och att nämnda finfraktion tillföres den kontinuerliga kokaren medelst åtminstone en vätske-cirkulation som tillför och/eller recirkulerar vätska till någon kokzon, så att en sammanblandning åstadkommes efter inträde i en första kokzon.
7. Förfarande enligt krav 6 k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone delar av nämnda finfraktion tillföres medelst en cirkulation för vitluts tillsats.

HQAII PEAACAAAEUDA

P1689

Ink. t. Patent- och reg. värdet

11

7707-06-03

Huvudföreläsaren Kesson

8. Förfarande enligt krav 6 eller 7 k ä n n e t e c k n a t av att nämnda cirkulation mynnar i kokarens övre del, företrädesvis närmre kokarens topp än dess mitt.
9. Förfarande enligt krav 1 k ä n n e t e c k n a t av att nämnda lövved tillföres och sammanblandas med nämnda barrved i form av stockämnen varefter vedråvaran omvandlas till flis.
10. Förfarande enligt något av ovanstående patentkrav k ä n n e t e c k n a d av nämnda lövved förbehandlas med alkali innan den tillföres och sammanblandas med barrveden.
11. Förfarande enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda förbehandling sker vid förhöjd temperatur, företrädesvis vid en temperatur av 80-160°C, mer föredraget 100-140°C.
12. Koksystem för framställning av cellulosamassa, där man i flera steg behandlar en vedråvara som i huvudsak består av barrved, omfattande en råvaruberedningsdel (1), en råvarubevaringsdel (10; 7) och ett kokeri (15,19), k ä n n e t e c k n a t av ett styrsystem (6) som reglerar en kontrollerad tillförsel av vedråvara i form av lövved, så att den framställda cellulosamassan vid utträde ur kokaren (19) kommer att innehålla 1-10 % fibrer av lövved och 90-99 % fibrer av barrved.
13. Koksystem för framställning av cellulosamassa enligt krav 12, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda styrsystem (6) är anordnat vid nämnda och styr inflödet till nämnda råvaruberedningsdel (1), så att den i råvarubevaringsdelen (10) lagrade mängden fiberråvara innehåller 1-10 % lövved och 90-99 % barrved.
14. Koksystem för framställning av cellulosamassa enligt krav 12, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda råvarubevaringsdel (10; 7) omfattar åtminstone två separata)10, 7; 1A', 1B') bevaringsutrymmen, varvid åtminstone ett är ämnat för lövvedsråvara och åtminstone ett annat är ämnat för barrvedsråvara och att nämnda styrsystem (6) reglerar flödet från nämnda utrymmen, så att 1-10 % kontrollerad tillförsel av lövved sker före och/eller under koket.

Ink. t. Patent- och registrerings-

2002-06-03

Huvudfoxen r-

15. Koksystem för framställning av cellulosamassa enligt krav 14, k ä n n e t e c k n a t
av att nämnda koksystem omfattar ett kontinuerligt kokeri (15, 19), varvid medel
(4, 10; 5, 10) finns anordnade som tillser att nämnda flöde av lövved mynnar vid ett
flisstup (11).
16. Koksystem för framställning av cellulosamassa enligt krav 14, k ä n n e t e c k n a t
av att nämnda koksystem omfattar ett kontinuerligt kokeri (15, 19), varvid medel
(9) finns anordnade som tillser att nämnda flöde av lövved mynnar vid
inmatningen, företrädesvis i toppen (18), till kokaren (19).
17. Koksystem för framställning av cellulosamassa enligt krav 14, k ä n n e t e c k n a t
av att nämnda koksystem omfattar ett kontinuerligt kokeri (15, 19), varvid medel
(8) finns anordnade som tillser att nämnda flöde av lövved mynnar i en vid kokaren
(19) anordnad vätskeledning (21).

Ink. i Patent- och reg.verket

P-10-03

Huvudtaxen Kassan

SAMMANDRAG

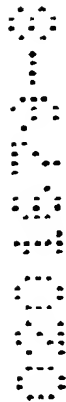
Uppfinningen avser ett förfarande för framställning av cellulosamassa, där man i flera steg behandlar en vedråvara som i huvudsak består av barrved, företrädesvis i form av huggen vedflis, i olika behandlingsteg, varvid ett av stegen innefattar att materialet

5 kokas i en alkalisk kokvätska, med målet att erhålla förbättrad kvalitet med avseende på dragstyrka samt förhöjt utbyte, varvid sker en kontrollerad tillförsel av vedråvara i form av lövved i en mängd motsvarande 1-10 % av mängden barrved, företrädesvis 2-8 %, mer föredraget åtminstone 3%.

10

(Fig. 1)

13



Ink. i Patent- och registerat

2002-06-03

Huvud- och delar

1/4

Oblekt Pinus Radiata lab. massa Utveckling av Dragstyrka

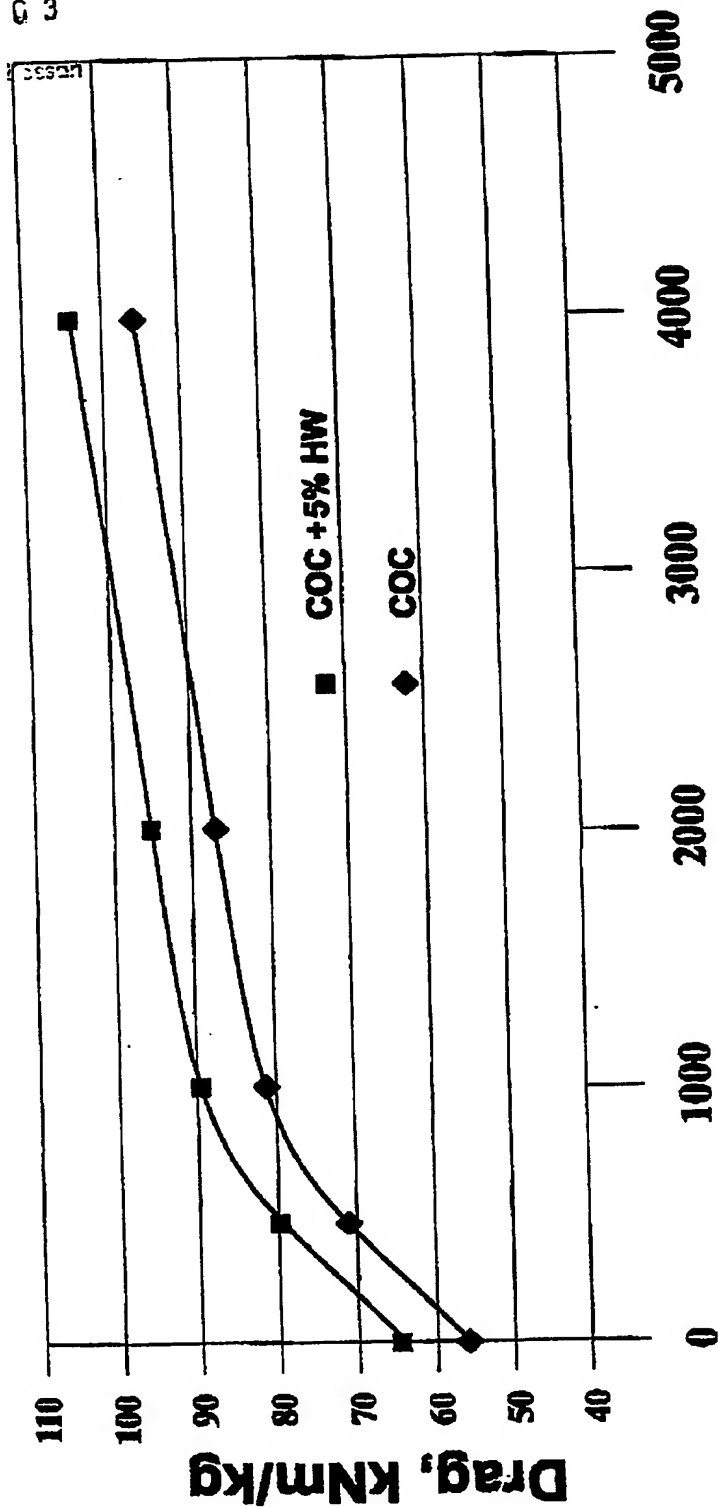


Fig.1

Revolutions PFI

Ink t. P...
2002 ...
Huvu...
...

2/4

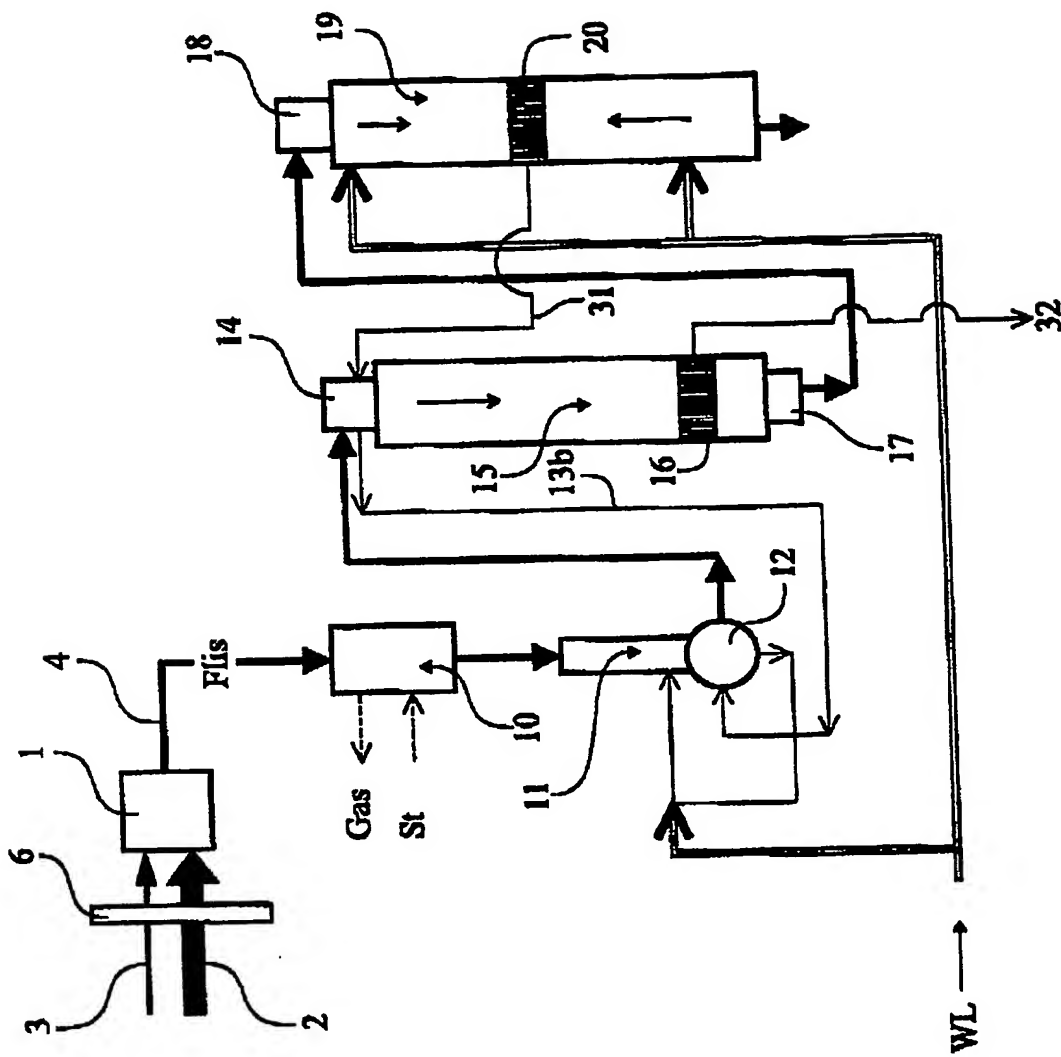


Fig.2

0001070000

Ink. t. Patent- och reg. - ämb.

2002-06-03

Fig. 3

3/4

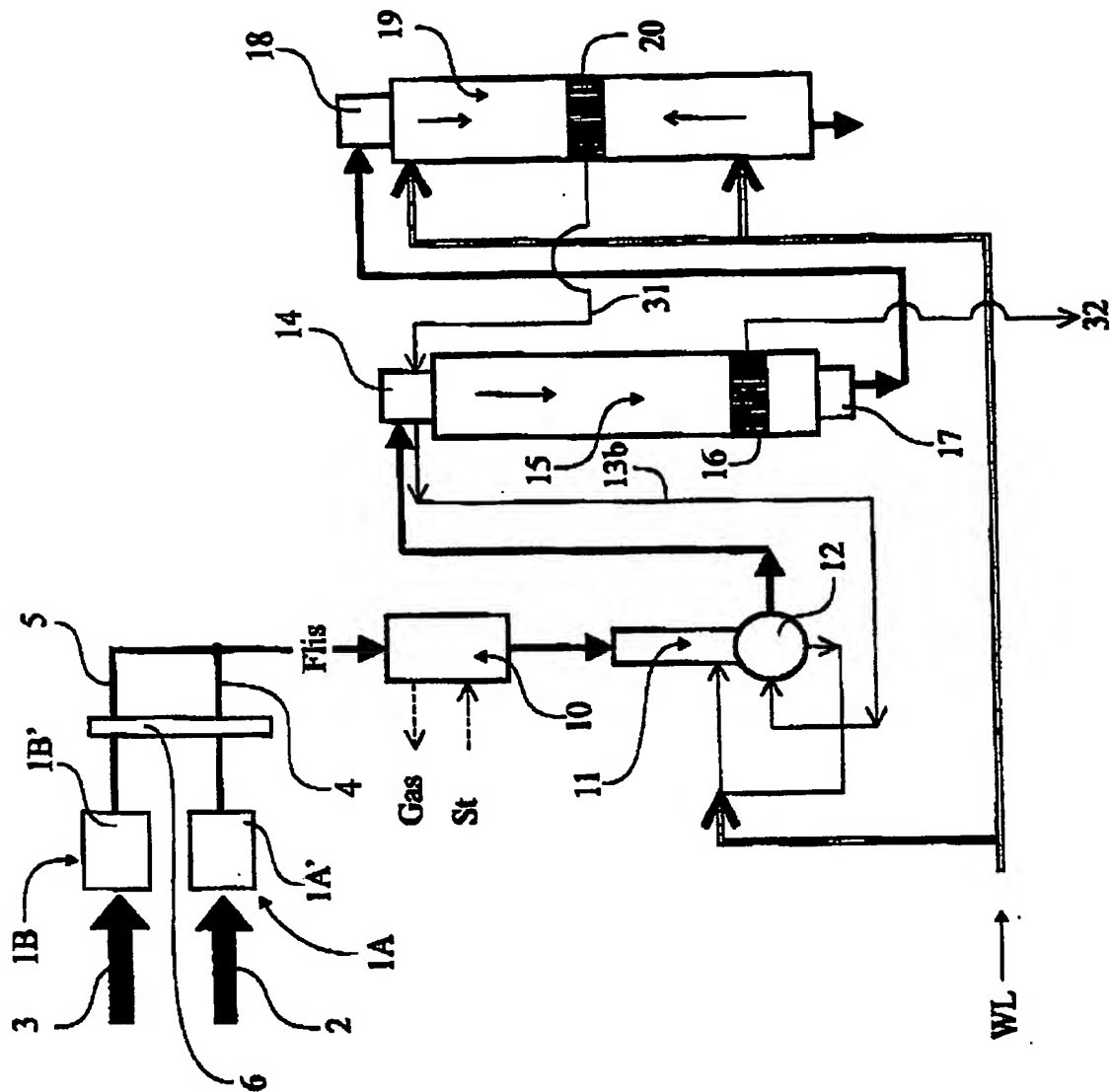


Fig.3

Ink. t. Patent- och reg.verket

2002-06-03

Kunde: Krosson

4/4

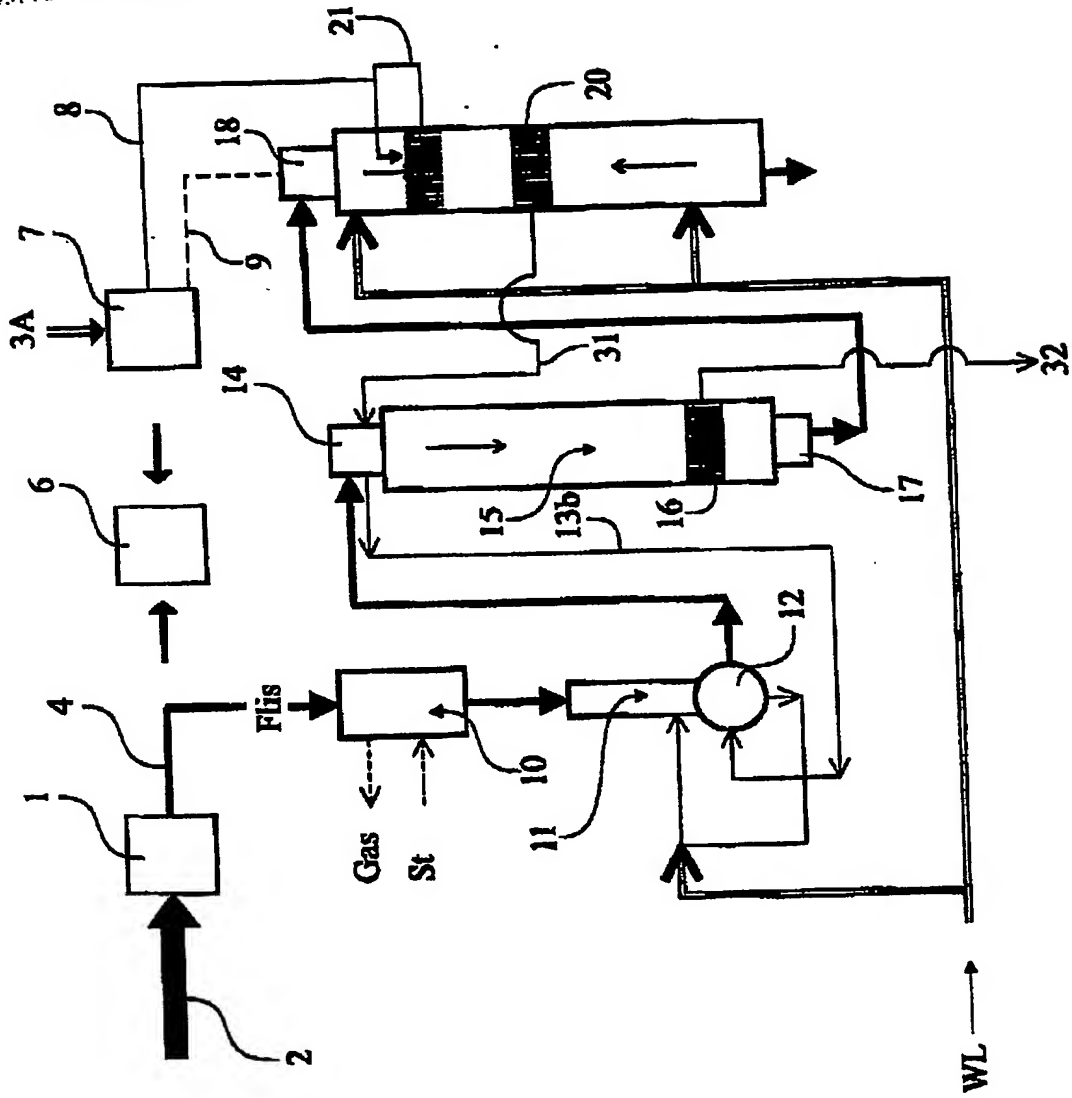


Fig.4

0001879-8